

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

j1036 U.S. PTO
09/955974
09/20/01
PH #2
1/23/03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 4月27日

出願番号
Application Number:

特願2001-131352

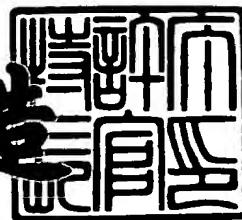
出願人
Applicant(s):

トピー工業株式会社

2001年 7月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3062491

【書類名】 特許願
【整理番号】 PY01-067-T
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内
【氏名】 竹野 裕之
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内
【氏名】 新津 坦克
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内
【氏名】 丹羽 清和
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内
【氏名】 高木 誠
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町5番地9 トピー工業株式会社内
【氏名】 大原 正樹
【特許出願人】
【識別番号】 000110251
【氏名又は名称】 トピー工業株式会社
【代表者】 杉山 修美
【代理人】
【識別番号】 100083091
【弁理士】
【氏名又は名称】 田渕 経雄
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009472
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 履帶およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結した連結リンクユニットを有する鉄製リンクベルトと、

前記鉄製リンクベルトの各リンクユニットに固定される、リンクユニットの数だけの芯金と、該芯金を接地面側から覆うように前記芯金に固定されるとともに所定形状に成形され全ての前記芯金に渡って連続する单一のウレタンゴムベルトと、からなる連續パッドと、

前記鉄製リンクベルトと前記連續パッドとを前記リンクユニットと前記芯金間で連結する連結手段と、

からなる履帶。

【請求項2】 前記一対のリンクの各リンクが板曲げリンクまたは鍛造リンクである請求項1記載の履帶。

【請求項3】 前記連結手段がボルト・ナットまたは溶接である請求項1記載の履帶。

【請求項4】 前記連結手段がボルト・ナットであり、該ボルト・ナットの一方は前記芯金に溶接で固定されておりかつ前記ウレタンゴムベルトのウレタンゴムで覆われている請求項3記載の履帶。

【請求項5】 前記鉄製リンクベルトは、前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに溶接にて固定され、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる、前記リンクユニットの数だけのプレートを有しており、

前記連續パッドの前記芯金は前記鉄製リンクベルトの前記プレートに固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもっており

前記鉄製リンクベルトと前記連續パッドとは前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段によって連結されている、

請求項1記載の履帶。

【請求項6】 前記連續パッドの前記芯金は、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延び、前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、直接、溶接にて固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもっている

請求項1記載の履帶。

【請求項7】 前記鉄製リンクベルトは、前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに溶接にて固定され、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる、前記リンクユニットの数だけのプレートを有しており、

前記連續パッドの前記芯金は前記鉄製リンクベルトの前記プレートに固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもたず、

前記鉄製リンクベルトと前記連續パッドとは前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段によって連結されている、

請求項1記載の履帶。

【請求項8】 前記連續パッドの前記芯金は、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延び、前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、直接、溶接にて固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもたない、

請求項1記載の履帶。

【請求項9】 一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結して連結リンクユニットを作製し鉄製リンクベルトを作製する工程と、

前記鉄製リンクベルトの前記リンクユニットの数だけの芯金に、該芯金を接地面側から覆うように、かつ全ての前記芯金に渡って連続する单一のウレタンゴムベルトを一度に固定するとともに所定形状に成形して、連續パッドを作製する工程と、

を有する履帶の製造方法。

【請求項10】 前記一対のリンクの各リンクを板曲げまたは鍛造により作製する請求項9記載の履帶の製造方法。

【請求項11】 前記鉄製リンクベルトを作製する工程で、前記連結リンクユニットの前記各リンクユニットの一対のリンクに前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びるプレートを溶接し、

前記連続パッドを作製する工程で、前記芯金を前記リンクユニットに固定していない段階で前記ウレタンゴムベルトを固定、成形し、該固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成し、

前記連続パッドを作製後、前記鉄製リンクベルトと前記連続パッドとを前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段により連結する、

請求項9記載の履帶の製造方法。

【請求項12】 前記連結手段がボルト、ナットを含み、該ボルト、ナットの一方を前記ウレタンゴムベルトの固定、成形前に前記芯金に溶接にて固定するとともに前記連続ウレタンゴムベルトの固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトのウレタンゴムで覆っておく、請求項11記載の履帶の製造方法。

【請求項13】 前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる前記芯金を、直接、溶接にて固定し、

前記連続パッドを作製する工程で、前記ウレタンゴムベルトの固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成する、

請求項9記載の履帶。

【請求項14】 前記鉄製リンクベルトを作製する工程で、前記連結リンクユニットの前記各リンクユニットの一対のリンクに前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びるプレートを溶接し、

前記連続パッドを作製する工程より前に、前記鉄製リンクベルトの前記各リンクユニットの前記各プレートに芯金を固定し、

前記連続パッドを作製する工程で、前記芯金を覆うように前記ウレタンゴムベルトを固定、成形し、該固定、成形時には前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成しないようにする、

請求項9記載の履帶の製造方法。

【請求項15】 前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる前記芯金を、直接、溶接にて固定し、

前記連続パッドを作製する工程で、前記ウレタンゴムベルトの固定、成形時には前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成しないようにする、

請求項9記載の履帶。

【請求項16】 前記固定、成形工程より後に、前記ウレタンゴムベルトを隣接する芯金間で切断して1駒ずつに分割する工程を有する請求項14または請求項15記載の履帶の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、接地面をウレタンゴム製とした履帶、およびその製造方法に関する

【0002】

【従来の技術】

建設機械用車両の履帶には、路面を保護するために接地面をゴム製としたものがある。従来の、接地面をゴム製とした履帶には、つぎの3種類のものがある。

① 鉄製リンクベルト1+鉄製シュー2+ゴムパッド(Aタイプ)3(図14)

鉄製リンクベルト1に、鉄製リンクベルト1とは別体の鉄製シュー2を取付け、各鉄製シュー2に着脱可能に各ゴムパッド(Aタイプ)3を取付けたもの。ゴムパッド(Aタイプ)3は鉄板3aにゴム3bを加硫接着したものからなる。なお、「パッド」は「パット」とも呼ばれる(以下、同じ)。

② 鉄製リンクベルト1+ゴムパッド(Bタイプ)4(図15)

鉄製リンクベルト1の各対のリンクに溶接されたプレート4cに、芯金(プレート)4aにゴム4bを加硫接着したゴムパッド(Bタイプ)4をボルト等で連結固定する。ゴムパッド(Bタイプ)4は鉄製シューを介さずに直接鉄製リンクベルト1に固定される。したがって、鉄製シューをもたない。

③ ゴムクローラー5 (図16)

複数の鉄製芯金5aが、各鉄製芯金5aの一部を露出させて、单一のゴムベルト5b内に埋め込まれてゴムと加硫成形されており、ゴムベルト5bが無端状に延びている。各鉄製芯金5aの露出部でスプロケットと係合する。鉄製リンクベルトと鉄製シューをもたない。

以下、上記①をゴムパッド方式 (Aタイプ)、上記②をゴムパッド方式 (Bタイプ)、上記③をゴムクローラー方式と呼ぶことにする。

しかし、従来の接地面をゴム製とした履帶にはつぎの問題があった。

① ゴムパッド方式 (Aタイプ) の問題点

各ゴムパッドに対して、鉄板にゴムを加硫接着しなければならないので、加硫接着に多大の時間と作業がかかり、生産性が悪い。

また、②のゴムパッド方式 (Bタイプ)、③のゴムクローラー方式に比べて、部品点数が多く、コスト高である。

② ゴムパッド方式 (Bタイプ) の問題点

各ゴムパッドに対して、芯金 (プレート) にゴムを加硫接着しなければならないので、加硫接着に多大の時間と作業がかかり、生産性が悪い。

また、③のゴムクローラー方式に比べて、部品点数が多く、コスト高である。①のゴムパッド方式 (Aタイプ) に比べシューをもたない分部品点数は減少するが、ゴムパッド全体としての剛性が必要なため、製造コストは①のゴムパッド方式 (Aタイプ) とほとんど同じレベルである。

③ ゴムクローラー方式の問題点

①のゴムパッド方式 (Aタイプ) および②のゴムパッド方式 (Bタイプ) に比べ部品点数が少なく安価であるが、引張力をゴムベルトだけでもたすので、耐久性が悪く、走行中に切れてしまうおそれがあるばかりでなく、脱輪しやすい欠点がある。

上記の問題を解決するために、本特許出願人は、特願2001-42920にて、つぎの(イ)、(ロ)の、加硫成形の生産性を向上でき、部品点数を減少させることができ、耐久性を向上させることができる、接地面をゴム製とした履帶およびその製造方法をつぎの履帶とその製造方法を提案した。

(イ) 一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結した連結リンクユニットを有する鉄製リンクベルトと、

前記鉄製リンクベルトの各リンクユニットに固定される、リンクユニットの数だけの芯金と、該芯金を接地面側から覆うように前記芯金に加硫成形され全ての前記芯金に渡って連続する单一のゴムベルトと、からなる連結パッドと、

前記鉄製リンクベルトと前記連結パッドとを前記リンクユニットと前記芯金間で連結する連結手段と、

からなる履帶。

(ロ) 一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結して連結リンクユニットを作製し鉄製リンクベルトを作製する工程と、

前記鉄製リンクベルトの前記リンクユニットの数だけの芯金に、該芯金を接地面側から覆うように、かつ全ての前記芯金に渡って連続する单一のゴムベルトを一度に加硫成形して、連結パッドを作製する工程と、

を有する履帶の製造方法。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記(イ)、(ロ)の履帶およびその製造方法では、ゴムベルトの材料が加硫ゴムから構成されていたので、耐久性上さらなる改善が望まれていた。

本発明の目的は、固定、成形の生産性を向上でき、部品点数を減少させることができ、耐久性を加硫ゴムに比べてより一層向上させることができる、接地面を弾性体製とした履帶、およびその製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明はつきの通りである。

(1) 一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結した連結リンクユニットを有する鉄製リンクベルトと、

前記鉄製リンクベルトの各リンクユニットに固定される、リンクユニットの数だけの芯金と、該芯金を接地面側から覆うように前記芯金に固定されるとともに所定形状に成形され全ての前記芯金に渡って連続する单一のウレタンゴムベルト

と、からなる連続パッドと、

前記鉄製リンクベルトと前記連続パッドとを前記リンクユニットと前記芯金間で連結する連結手段と、

からなる履帶。

(2) 前記一対のリンクの各リンクが板曲げリンクまたは鍛造リンクである
(1) 記載の履帶。

(3) 前記連結手段がボルト・ナットまたは溶接である(1)記載の履帶。

(4) 前記連結手段がボルト・ナットであり、該ボルト・ナットの一方は前記芯金に溶接で固定されておりかつ前記ウレタンゴムベルトのウレタンゴムで覆われている(3)記載の履帶。

(5) 前記鉄製リンクベルトは、前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに溶接にて固定され、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる、前記リンクユニットの数だけのプレートを有しており、

前記連続パッドの前記芯金は前記鉄製リンクベルトの前記プレートに固定されており、

前記連続パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもっており

前記鉄製リンクベルトと前記連続パッドとは前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段によって連結されている、(1)記載の履帶。

(6) 前記連続パッドの前記芯金は、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延び、前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、直接、溶接にて固定されており、

前記連続パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもっている、(1)記載の履帶。

(7) 前記鉄製リンクベルトは、前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに溶接にて固定され、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる、前記リンクユニットの数だけのプレートを有しており、

前記連続パッドの前記芯金は前記鉄製リンクベルトの前記プレートに固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもたず、前記鉄製リンクベルトと前記連續パッドとは前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段によって連結されている、（1）記載の履帶。

（8）前記連續パッドの前記芯金は、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延び、前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、直接、溶接にて固定されており、

前記連續パッドの前記ウレタンゴムベルトは隣接芯金間に薄肉部をもたない、（1）記載の履帶。

（9）一対のリンクを含むリンクユニットを複数連結して連結リンクユニットを作製し鉄製リンクベルトを作製する工程と、

前記鉄製リンクベルトの前記リンクユニットの数だけの芯金に、該芯金を接地面側から覆うように、かつ全ての前記芯金に渡って連結する单一のウレタンゴムベルトを一度に固定するとともに所定形状に成形して、連續パッドを作製する工程と、

を有する履帶の製造方法。

（10）前記一対のリンクの各リンクを板曲げまたは鍛造により作製する（9）記載の履帶の製造方法。

（11）前記鉄製リンクベルトを作製する工程で、前記連結リンクユニットの前記各リンクユニットの一対のリンクに前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びるプレートを溶接し、

前記連續パッドを作製する工程で、前記芯金を前記リンクユニットに固定していない段階で前記ウレタンゴムベルトを固定、成形し、該固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成し、

前記連續パッドを作製後、前記鉄製リンクベルトと前記連續パッドとを前記プレートと前記芯金間との部位で連結手段により連結する、（9）記載の履帶の製造方法。

（12）前記連結手段がボルト、ナットを含み、該ボルト、ナットの一方を前記ウレタンゴムベルトの固定、成形前に前記芯金に溶接にて固定するとともに前記連續ウレタンゴムベルトの固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトのウレタン

ゴムで覆っておく、（11）記載の履帶の製造方法。

（13）前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる前記芯金を、直接、溶接にて固定し、

前記連續パッドを作製する工程で、前記ウレタンゴムベルトの固定、成形時に前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成する、（9）記載の履帶。

（14）前記鉄製リンクベルトを作製する工程で、前記連結リンクユニットの前記各リンクユニットの一対のリンクに前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びるプレートを溶接し、

前記連續パッドを作製する工程より前に、前記鉄製リンクベルトの前記各リンクユニットの前記各プレートに芯金を固定し、

前記連續パッドを作製する工程で、前記芯金を覆うように前記ウレタンゴムベルトを固定、成形し、該固定、成形時には前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成しないようにする、（9）記載の履帶の製造方法。

（15）前記鉄製リンクベルトの前記連結リンクユニットの各リンクユニットの一対のリンクに、前記連結リンクユニットの伸長方向と直交する方向に延びる前記芯金を、直接、溶接にて固定し、

前記連續パッドを作製する工程で、前記ウレタンゴムベルトの固定、成形時には前記ウレタンゴムベルトに隣接芯金間に薄肉部を形成しないようにする、（9）記載の履帶。

（16）前記固定、成形工程より後に、前記ウレタンゴムベルトを隣接する芯金間で切断して1駒ずつに分割する工程を有する（14）または（15）記載の履帶の製造方法。

【0005】

上記（1）～（8）の履帶および上記（9）～（16）の履帶の製造方法では、一連の芯金を埋め込んだ連續ウレタンゴムベルトを一度に固定、成形するので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のように各芯金（プレート）にゴムを加硫成形することをゴムパッドの個数分実行する場合に比べて、生産性が飛躍的に向上する。

また、単一のウレタンゴムベルトに一連の芯金が埋め込まれるので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のようにゴムパッド（ゴム付き芯金）が複数個作製される場合に比べて、部品点数が少なくなる。

上記の一度の固定、成形による生産性の向上と、部品点数の減少により、従来のゴムクローラー方式に近いレベルにまで、履帶のコストダウンがはかられる。

また、鉄製リンクベルトで履帶の張力を受けることができるので、従来の③のゴムクローラー方式の耐久性の問題を完全に除去しており、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）並の耐久性が得られる。

また、先に提案した（イ）、（ロ）の天然ゴム等の加硫成形方式では、長期の使用においてゴムベルトがブロック状に欠落するおそれがあるが、本発明のようにウレタンゴムベルトとした場合は、ゴムベルトの厚さは摩耗により薄くなるが、ブロック状に欠落することはないので、耐久性が向上し、外観形状も使用前の形状がほぼ保たれる。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の実施例1は、プレート有り、薄肉部有りの履帶とその製造方法で、図1～図3に示されている。

本発明の実施例2、3、4は本発明の実施例1を一部変えたものである。

本発明実施例2はプレート無し、薄肉部有りの履帶とその製造方法で、図4～図6に示されている。

本発明実施例3はプレート有り、薄肉部無しの履帶とその製造方法で、図7～図9に示されている。

本発明実施例4はプレート無し、薄肉部無しの履帶とその製造方法で、図10～図12に示されている。

図13は本発明の何れの実施例にも適用可能である。

本発明の全実施例にわたって共通な構成部分には本発明の全実施例にわたって同じ符号を付してある。

【0007】

まず、本発明の全実施例にわたって共通な部分の構成とその作用を、図1～図3を参照して、説明する。

本発明の履帶100は、鉄製リンクベルト10と、連続パッド20と、連結手段30と、からなる。

鉄製リンクベルト10は、一対のリンク13を含むリンクユニット12を複数連結した連結リンクユニット11を有する。

連結リンクユニット11は、リンクユニット12を、複数、ピン15とブッシング14とで連結したものである。

リンク13は、圧延鋼板を曲げて作製したもの（以下、板曲げリンクという）でもよく、または鍛造で作製したもの（以下、鍛造リンクという）でもよい。

板曲げリンクでは、リンク13の中間部はリンク13の両端部に対して斜めに延びている。

【0008】

連続パッド20は、鉄製リンクベルト10の各リンクユニット12に固定される、リンクユニット12の数だけの芯金21と、芯金21を接地面側から覆うように芯金21に固定、成形され全ての芯金21に渡って連続する单一のウレタンゴムベルト24と、からなる。ウレタンゴムベルト24の、幅方向には中央部で、ウレタンゴムベルト24の長手方向には隣接するリンクの連結部に対応する部分に、リンク13との干渉を避けるための孔（スリット）27を設けてもよい。

【0009】

連結手段30は、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とをリンクユニット12と芯金21との間で連結する。

連結手段30はボルト・ナット31、32または溶接である。連結手段30がボルト・ナット31、32である場合、該ボルト・ナットの一方は、芯金21に溶接で固定されており、かつウレタンゴムベルト24のウレタンゴムで覆われている。

【0010】

本発明の履帶100の製造方法は、一対のリンク13を含むリンクユニット1

2を複数連結して連結リンクユニット11を作製し鉄製リンクベルト10を作製する工程と、鉄製リンクベルト10のリンクユニット12の数だけの芯金21に、芯金21を接地面側から覆うように、かつ全ての芯金21に渡って連続する単一のウレタンゴムベルト24を一度に固定、成形して、連続パッド20を作製する工程と、を有する。

一対のリンク13の各リンクは板曲げまたは鍛造により作製される。

【0011】

本発明の履帯100およびその製造方法の作用はつきの通りである。

一連の芯金21を埋め込んだ連続ウレタンゴムベルト24を一度に固定、成形するので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のように各芯金（プレート）にゴムを加硫成形することをゴムパッドの個数分実行する場合に比べて、生産性が飛躍的に向上する。

また、単一のウレタンゴムベルト24に一連の芯金21が埋め込まれるので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のようにゴムパッド（ゴム付き芯金）が複数個作製される場合に比べて、部品点数が少なくなる。

ウレタンゴムベルト24の一度の固定、成形による生産性の向上と、部品点数の減少により、従来のゴムクローラー方式（Cタイプ）に近いレベルにまで、履帯のコストダウンがはかられる。

また、鉄製リンクベルト10で履帯の張力を受けることができるので、従来の③のゴムクローラー方式の耐久性の問題を完全に除去しており、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）並の耐久性が得られる。

【0012】

つぎに、本発明の各実施例に特有な部分の構成、作用を説明する。

本発明の実施例1の履帯100とその製造方法では、図1～図3に示すように、鉄製リンクベルト10は、プレート16を有し、ウレタンゴムベルト24は薄肉部25を有する。

さらに詳しくは、鉄製リンクベルト10は、連結リンクユニット11とプレ-

ト16とからなる。プレート16は、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に溶接17にて固定されており、連結リンクユニット11伸長方向と直交する方向に延びる矩形状の鋼板からなる。プレート16はリンクユニット12の数だけある。プレート16の一対のリンク13の外側の部位にはボルト穴18が各側に2つずつあけられている。プレート16の中央部には泥抜き穴19があけられてもよい。ただし、泥抜き穴19は形成されていなくてもよい。

【0013】

連続パッド20は、芯金21とウレタンゴムベルト24とからなる。芯金21は、鋼板からなり、鉄製リンクベルト10の各プレート16に固定されるもので、リンクユニット12プレート16の数だけ設けられる。芯金21には、プレート16のボルト穴18に対応する位置にボルト穴22があけられている。また、芯金21の中央部には泥抜き穴23が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴23は形成されていなくてもよい。

【0014】

ウレタンゴムベルト24は、プレート16の数だけある芯金21の全ての芯金21に渡って連続し、隣接芯金21間に薄肉部25（薄肉部25は連続ウレタンゴムベルト24の一部を構成している）をもたされた単一のベルトからなる。薄肉部25には芯金21は無く薄肉部25における連続パッドの厚さは芯金21がある部分の連続パッド20の厚さより薄い。履帶10を直線状にした状態で、薄肉部25は連続ウレタンゴムベルト24の伸長方向に対してクロスする方向に屈曲していてもよい（波状に弛ませてもよい）。芯金21の、プレート16に対向する側の表面はウレタンゴムベルト24から露出しており、芯金21はプレート16に直接接触できる。ウレタンゴムベルト24の、芯金21の泥抜き穴23に対応する部位には泥抜き穴26が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴26は形成されていなくてもよい。ウレタンゴムベルト24の、幅方向には中央部で、ウレタンゴムベルト24の長手方向には隣接するリンクの連結部に対応する部分に、リンク13との干渉を避けるための孔（スリット）27を設けることが望ましい。

薄肉部25を設ける理由は、履帶10が無限軌道帶として建設機械に装着された時、直線部にあるときには鉄製リンク長とウレタンゴムベルト長とは同じであるが、スプロケットまわりに回転するときには回転中心からの距離に比例して鉄製リンク長よりウレタンゴムベルト長の方が長くなるので、その長さの差を無理なく吸収するために、薄肉部25をでウレタンゴムベルト24が伸びやすくするためである。履帶10を直線状にした場合、薄肉部25が弛みをもっていると、スプロケットまわりに来た時に弛みが張ってより容易に鉄製リンク長とウレタンゴムベルト長との差を無理なく吸収することができる。

【0015】

連結手段30は、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とを、プレート16と芯金21間との部位で連結する手段で、ボルト31、ナット32からなる。ボルト31、ナット32のうち一方（図示例ではボルト31）は、芯金21にウレタンゴムベルト24のウレタンゴム固定、成形前に溶接付けされており、固定、成形時にウレタンゴムにて覆われる。

【0016】

本発明の実施例1の履帶の製造方法は、鉄製リンクベルト10を作製する工程と、連続パッド20を作製する工程と、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とを連結する工程と、からなる。鉄製リンクベルト10を作製する工程と、連続パッド20を作製する工程とは、何れが先に行われてもよい。

鉄製リンクベルト10を作製する工程では、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に、連結リンクユニット11の伸長方向と直交する方向に延びるプレート16を溶接する。

連続パッド20を作製する工程では、芯金21をリンクユニット12に固定していない段階でウレタンゴムベルト24を固定、成形し、この固定、成形時にウレタンゴムベルト24に隣接芯金21間に薄肉部25を形成する。

連続パッド20を作製後、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とをプレート16と芯金21間との部位で連結手段30により連結する。

連結手段30がボルト31、ナット32を含み、ボルト31、ナット32の一方（図示例ではボルト31）をウレタンゴムベルト24の固定、成形前に芯金2

1に溶接にて固定するとともに連続ウレタンゴムベルト24の固定、成形時にウレタンゴムベルト24のウレタンゴムで覆っておく。鉄製リンクベルト10と連続パッド20との連結時に、ボルト31をプレート16のボルト穴18に通して、ボルト31にナット32を螺合することによって、プレート16と芯金21とを固定する。

【0017】

本発明の実施例1の作用については、連結パッド20が薄肉部25を有するので、履帶100が建設車両の直線部からスプロケット回りの半円部に移行した時の、連結パッド20と鉄製リンクベルト10の長さの変化を、円滑に吸収することができ、ウレタンゴムベルト24に大きな引っ張り変形と引っ張り応力が生じないので、優れた耐久性が得られる。また、一対のリンク13にプレート16を溶接し、プレート16と芯金21を連結手段30で固定するので、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とを別々に製作することができる。そのため、鉄製リンクベルト10と連続パッド20の製作工程は、どちらを先に製作してもよく、工程の自由度が大きい。

【0018】

本発明の実施例2の履帶100とその製造方法では、図4～図6に示すように、鉄製リンクベルト10は、プレート16を有さず、ウレタンゴムベルト24は薄肉部25を有する。

さらに詳しくは、鉄製リンクベルト10の連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13は、連続パッド20の芯金21に溶接17にて固定されている。

【0019】

連続パッド20は、芯金21とウレタンゴムベルト24とからなる。芯金21は、連結リンクユニット11伸長方向と直交する方向に延びる矩形状の鋼板からなる。芯金21は、リンクユニット12の数だけ設けられる。芯金21の中央部には泥抜き穴23が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴23は形成されていなくてもよい。

【0020】

ウレタンゴムベルト24は、リンクユニット12の数だけある芯金21の全ての芯金21に渡って連続し、隣接芯金21間に薄肉部25（薄肉部25は連続ウレタンゴムベルト24の一部を構成している）を有し、单一のベルトからなる。薄肉部25には芯金21は無く薄肉部25における連続パッドの厚さは芯金21がある部分の連続パッド20の厚さより薄い。履帶10を直線状にした状態で、薄肉部25は連続ウレタンゴムベルト24の伸長方向に対してクロスする方向に屈曲してもよい（波状に弛ませてもよい）。芯金21の、リンクユニット12に対向する側の表面はウレタンゴムベルト24から露出しており、芯金21はリンク13に直接接触し溶接される。ウレタンゴムベルト24の、芯金21の泥抜き穴23に対応する部位には泥抜き穴26が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴26は形成されていなくてもよい。

薄肉部25を設ける理由は、履帶10が無限軌道帯として建設機械に装着された時、直線部にあるときには鉄製リンク長とウレタンゴムベルト長とは同じであるが、スプロケットまわりに回転するときには回転中心からの距離に比例して鉄製リンク長よりウレタンゴムベルト長の方が長くなるので、薄肉部25で伸びてその長さの差を無理なく吸収するためである。

【0021】

本発明の実施例2の履帶の製造方法は、鉄製リンクベルト10を作製する工程と、連続パッド20を作製する工程と、からなる。

鉄製リンクベルト10を作製する工程で、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に、連結パッド20の治具21を溶接する。

連続パッド20のウレタンゴムベルト24を作製する工程では、ウレタンゴムベルト24を固定、成形し、この固定、成形時にウレタンゴムベルト24に隣接芯金21間に薄肉部25を形成する。

【0022】

本発明の実施例2の作用については、連結パッド20が薄肉部25を有するので、履帶100が建設車両の直線部からスプロケット回りの半円部に移行した時の、連結パッド20と鉄製リンクベルト10の長さの変化を、円滑に吸収することができ、ウレタンゴムベルト24に大きな引っ張り変形と引っ張り応力が生じ

ないので、優れた耐久性が得られる。また、一对のリンク13に芯金21を溶接するので、鉄製リンクベルト10のプレート16を廃止でき、部品点数低減、コストダウンをはかることができる。

【0023】

本発明の実施例3の履帯100とその製造方法では、図7～図9に示すように、鉄製リンクベルト10は、プレート16を有し、ウレタンゴムベルト24は薄肉部25を有さない。

さらに詳しくは、鉄製リンクベルト10は、連結リンクユニット11とプレート16とからなる。プレート16は、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に溶接17にて固定されており、連結リンクユニット11伸長方向と直交する方向に延びる矩形状の鋼板からなる。プレート16はリンクユニット12の数だけある。プレート16の一対のリンク13の外側の部位にはボルト穴18が各側に2つずつあけられている。プレート16の中央部には泥抜き穴19があけられてもよい。ただし、泥抜き穴19は形成されていなくてもよい。

【0024】

連続パッド20は、芯金21とウレタンゴムベルト24とからなる。芯金21は、鋼板からなり、鉄製リンクベルト10の各プレート16に固定されるもので、リンクユニット12プレート16の数だけ設けられる。芯金21には、プレート16のボルト穴18に対応する位置にボルト穴22があけられている。また、芯金21の中央部には泥抜き穴23が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴23は形成されていなくてもよい。

【0025】

ウレタンゴムベルト24は、プレート16の数だけある芯金21の全ての芯金21に渡って連続し、隣接芯金21間に薄肉部25をもたない単一のベルトからなる。芯金21の、プレート16に対向する側の表面はウレタンゴムベルト24から露出しており、芯金21はプレート16に直接接触できる。ウレタンゴムベルト24の、芯金21の泥抜き穴23に対応する部位には泥抜き穴26が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴26は形成されていなくてもよい。

【0026】

連結手段30は、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とを、プレート16と芯金21間との部位で連結する手段で、ボルト31、ナット32からなる。ボルト31、ナット32のうち一方(図示例ではボルト31)は、芯金21にウレタンゴムベルト24のウレタンゴム固定、成形前に溶接付けされており、固定、成形時にウレタンゴムにて覆われる。

【0027】

本発明の実施例3の履帯の製造方法では、鉄製リンクベルト10を作製する工程で、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に連結リンクユニット11の伸長方向と直交する方向に伸びるプレート16を溶接し、連続パッド20を作製する工程より前に、鉄製リンクベルト10の各リンクユニット12の各プレート16に芯金21を固定し、連続パッド20を作製する工程で、芯金21を覆うようにウレタンゴムベルト24を固定、成形し、該固定、成形時にはウレタンゴムベルト24に隣接芯金21間に薄肉部25を形成しないようにする。

プレート16と芯金21との固定は連結手段30による。連結手段30はボルト31を含み、ボルト31を芯金21に形成したねじ穴にねじ込む。

【0028】

本発明の実施例3の作用については、薄肉部25を設けないので、ウレタンゴムベルト24が建設車両のスプロケットに来た時に、ウレタンゴムベルト24は芯金21間部位で伸びるのに本発明の実施例1、2に比べて大きな力を要する。

なお、ウレタンゴムベルト24を全芯金21にわたって連続するように固定、成形後、ウレタンゴムベルト24を芯金21間で切断してもよい。その場合は、各芯金21に対してゴムパッドを固定、成形成形する場合に比べて、ウレタンゴムベルト24を全芯金21にわたって連続成形することによる製造の効率アップをはかることができる。

【0029】

本発明の実施例4の履帯100とその製造方法では、図10～図12に示すように、鉄製リンクベルト10は、プレート16を有さず、ウレタンゴムベルト2

4は薄肉部25を有さない。

さらに詳しくは、鉄製リンクベルト10の連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13は、連続パッド20の芯金21に溶接17にて固定されている。

【0030】

連続パッド20は、芯金21とウレタンゴムベルト24とからなる。芯金21は、連結リンクユニット11伸長方向と直交する方向に延びる矩形状の鋼板からなる。芯金21は、リンクユニット12の数だけ設けられる。芯金21の中央部には泥抜き穴23が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴23は形成されていなくてもよい。

【0031】

ウレタンゴムベルト24は、リンクユニット12の数だけある芯金21の全ての芯金21に渡って連続し、単一のベルトからなる。ウレタンゴムベルト24は、隣接芯金21間に薄肉部25を有さない。芯金21の、リンクユニット12に対向する側の表面はウレタンゴムベルト24から露出しており、芯金21はリンク13に直接溶接される。ウレタンゴムベルト24の、芯金21の泥抜き穴23に対応する部位には泥抜き穴26が設けられてもよい。ただし、泥抜き穴26は形成されていなくてもよい。

【0032】

本発明の実施例4の履帶の製造方法は、鉄製リンクベルト10を作製する工程と、連続パッド20を作製する工程と、からなる。

鉄製リンクベルト10を作製する工程で、連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に、連結パッド20の治具21を溶接する。

連続パッド20のウレタンゴムベルト24を作製する工程では、ウレタンゴムベルト24を固定、成形する。固定、成形時、ウレタンゴムベルト24には、隣接芯金21間に薄肉部25を形成しない。

【0033】

本発明の実施例4の作用については、薄肉部25を設けないので、ウレタンゴムベルト24が建設車両のスプロケットに来た時に、ウレタンゴムベルト24は

芯金21間部位で伸びるのに本発明の実施例1、2に比べて大きな力を要する。

なお、ウレタンゴムベルト24を全芯金21にわたって連続するように固定、成形後、ウレタンゴムベルト24を芯金21間で切断してもよい。その場合は、各芯金21に対してウレタンゴムパッドを固定、成形する場合に比べて、ウレタンゴムベルト24を全芯金21にわたって連続成形することによる製造の効率アップをはかることができる。

【0034】

【発明の効果】

請求項1～8の履帶および請求項9～16の履帶の製造方法によれば、一連の芯金に対して单一の連続ウレタンゴムベルトを一度に固定、成形するので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のように各芯金（プレート）にゴムを加硫接着することをゴムパッドの個数分実行する場合に比べて、生産性が飛躍的に向上する。

また、单一のウレタンゴムベルトに一連の芯金が固定、接着されるので、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）のようにゴムパッド（ゴム付き芯金）が複数個作製される場合に比べて、部品点数が少なくなる。

上記の生産性の向上と部品点数の減少により、従来のゴムクローラー方式に近いレベルにまで、履帶のコストダウンがはかられる。

また、鉄製リンクベルトで履帶の張力を受けることができるので、従来の③のゴムクローラー方式の耐久性の問題を完全に除去しており、従来の①のゴムパッド方式（Aタイプ）および②のゴムパッド方式（Bタイプ）並の耐久性が得られる。

また、ウレタンゴムベルトに薄肉部が設けられているので、履帶がスプロケット周囲に回転するときにも、ウレタンゴムベルトに無理な引張力がかからず、ウレタンゴムベルトの耐久性が維持される。

また、加硫ゴムを用いたゴムベルトに比べて、本発明のようにウレタンゴムベルトとした場合は、ウレタンゴムベルトの厚さは摩耗により薄くなるが、ブロック状に欠落することはないので、耐久性が向上し、外観形状も使用前の形状がほ

ば保たれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例1の履帶の一部の側面図である。

【図2】

本発明の実施例1の履帶の一部の、接地面と反対側から見た、平面図である。

【図3】

本発明の実施例1の履帶の製造方法を工程順に示す側面図である。

【図4】

本発明の実施例2の履帶の一部の側面図である。

【図5】

本発明の実施例2の履帶の一部の、接地面と反対側から見た、平面図である。

【図6】

本発明の実施例2の履帶の製造方法を工程順に示す側面図である。

【図7】

本発明の実施例3の履帶の一部の側面図である。

【図8】

本発明の実施例3の履帶の一部の、接地面と反対側から見た、平面図である。

【図9】

本発明の実施例3の履帶の製造方法を工程順に示す側面図である。

【図10】

本発明の実施例4の履帶の一部の側面図である。

【図11】

本発明の実施例4の履帶の一部の、接地面と反対側から見た、平面図である。

【図12】

本発明の実施例4の履帶の製造方法を工程順に示す側面図である。

【図13】

本発明の何れの実施例にも適用可能な、履帶の側面図である。

【図14】

従来のゴムパッド方式（Aタイプ）の履帯の一部の側面図である。

【図15】

従来のゴムパッド方式（Bタイプ）の履帯の一部の側面図である。

【図16】

従来のゴムクローラ方式の履帯の一部の斜視図である。

【符号の説明】

100 履帯

10 鉄製リンクベルト

11 連結リンクユニット

12 リンクユニット

13 リンク

14 ブッシング

15 ピン

16 プレート

17 溶接部

18 ボルト穴

19 泥抜き穴

20 連続パッド

21 芯金

22 ボルト穴

23 泥抜き穴

24 ウレタンゴムベルト

25 薄肉部

26 泥抜き穴

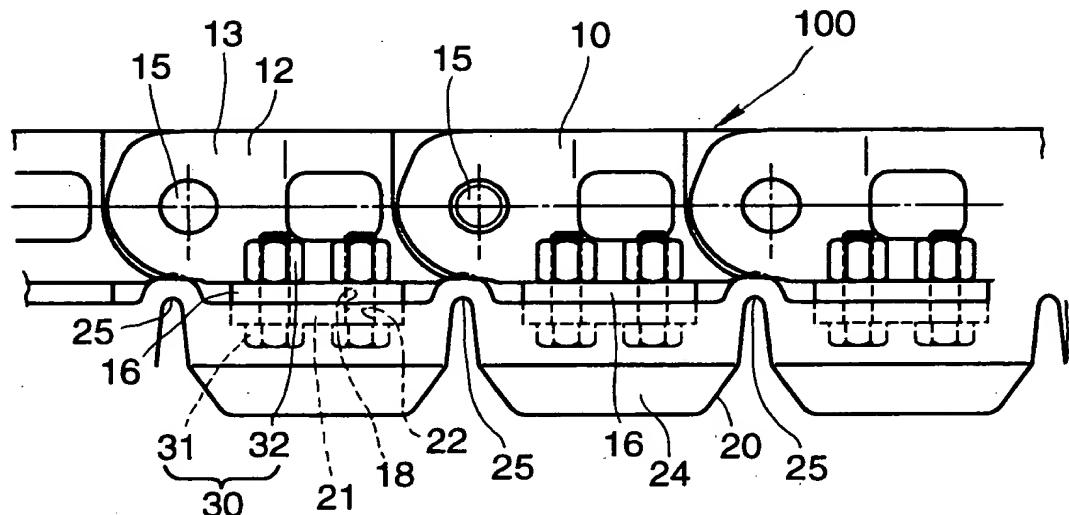
30 連結手段

31 ボルト

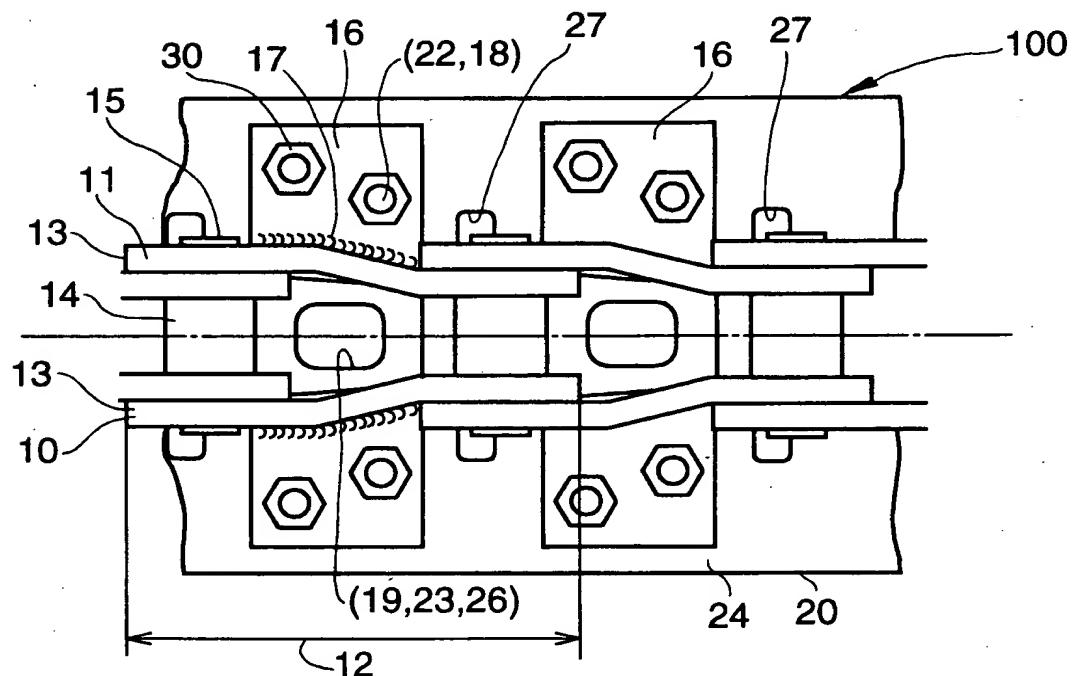
32 ナット

【書類名】 図面

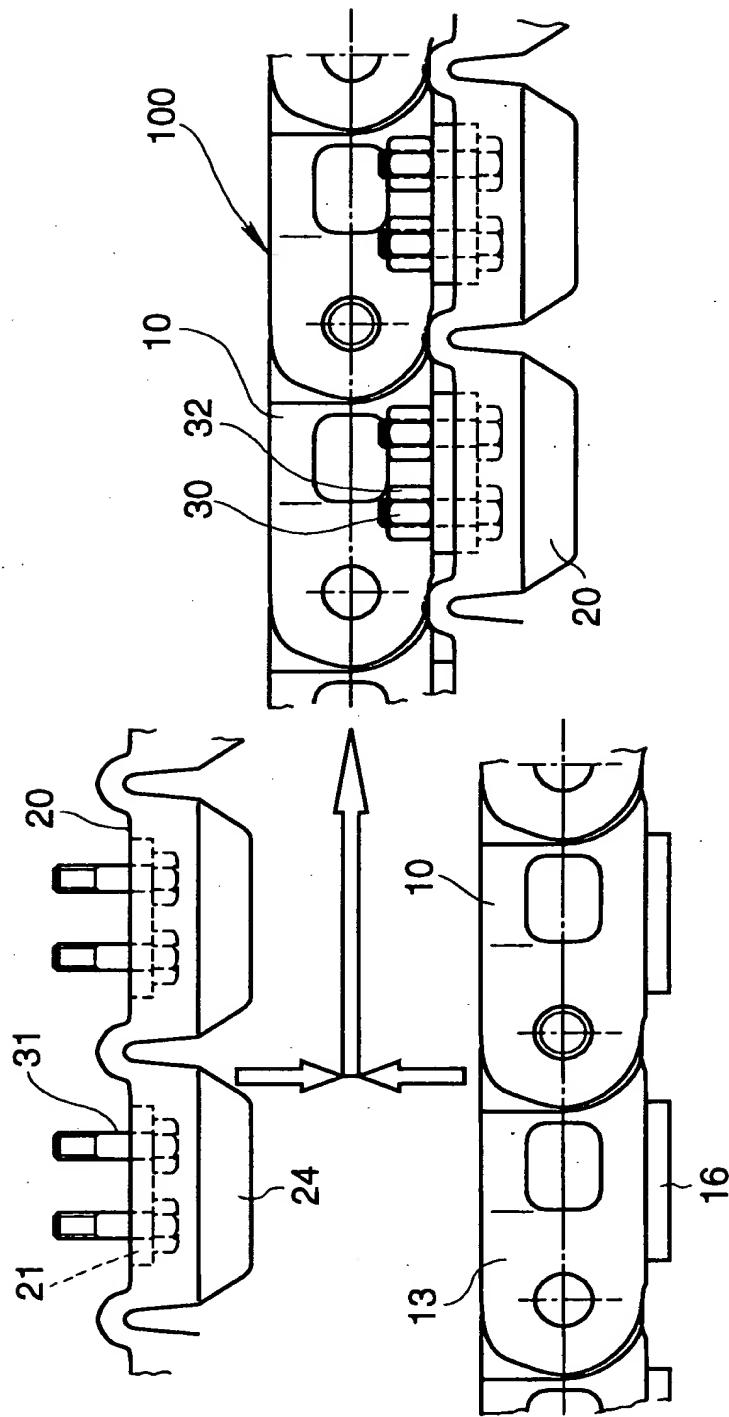
【図1】



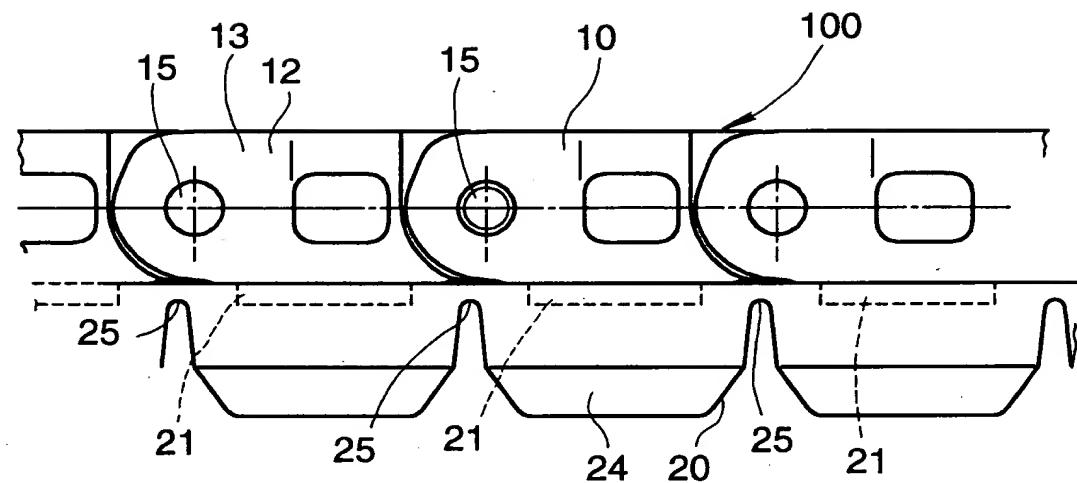
【図2】



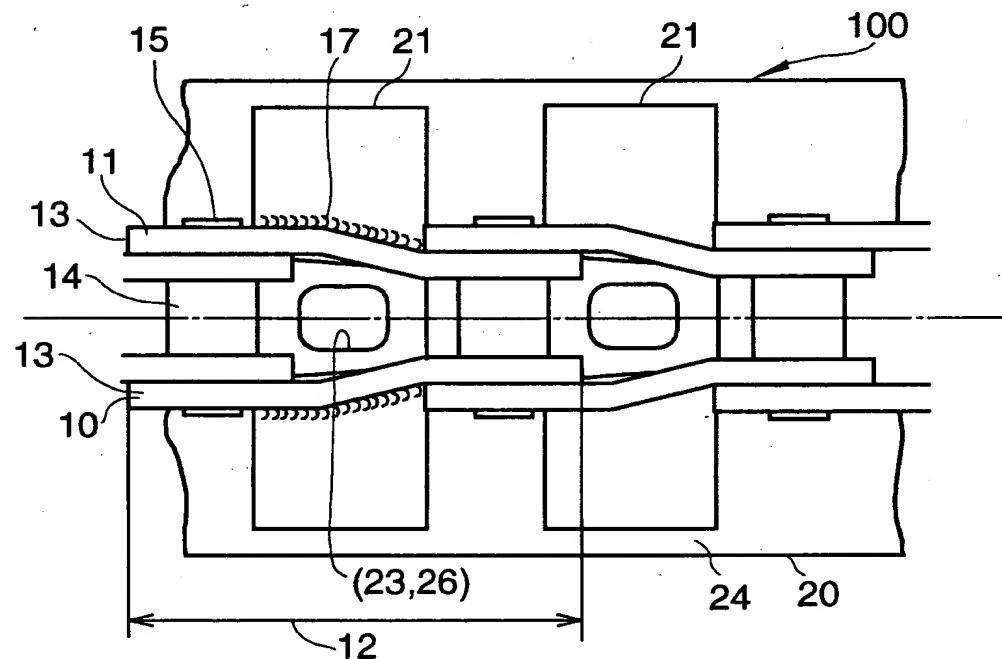
【図3】



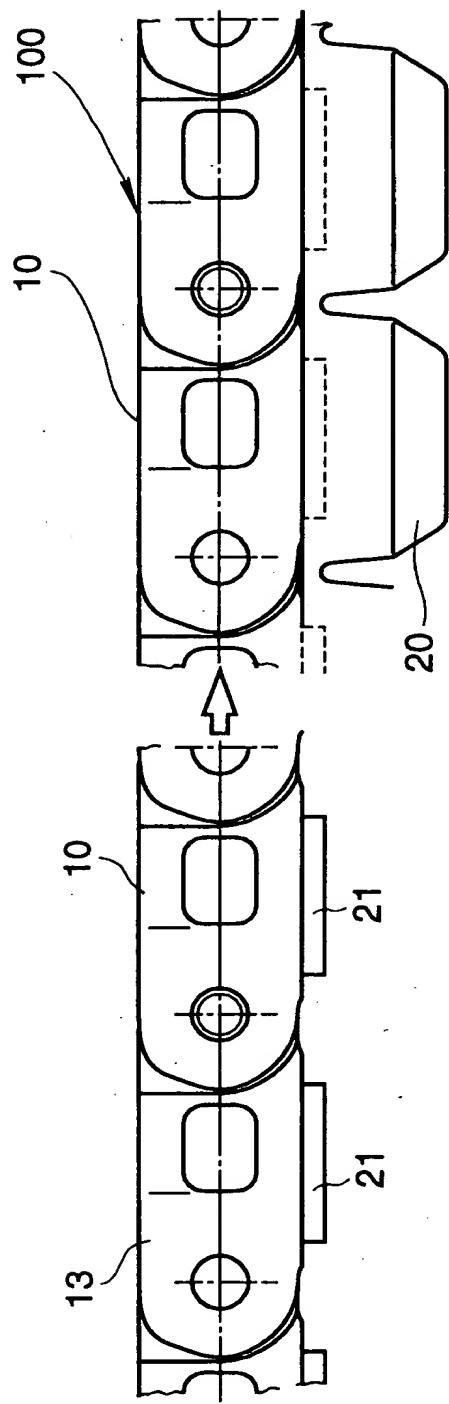
【図4】



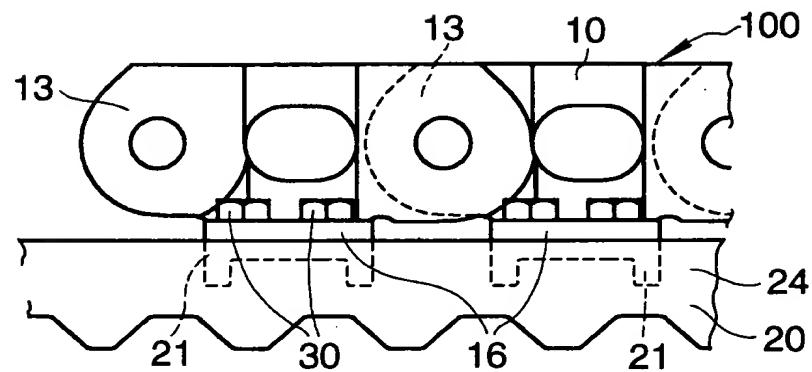
【図5】



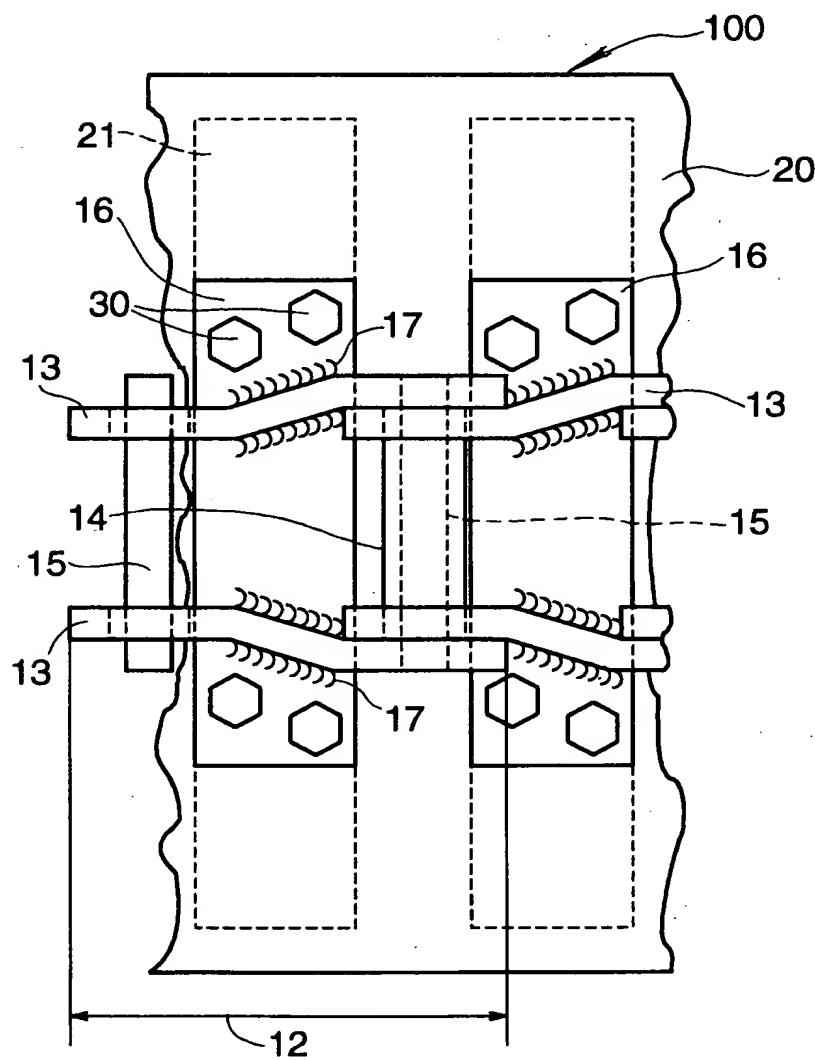
【図6】



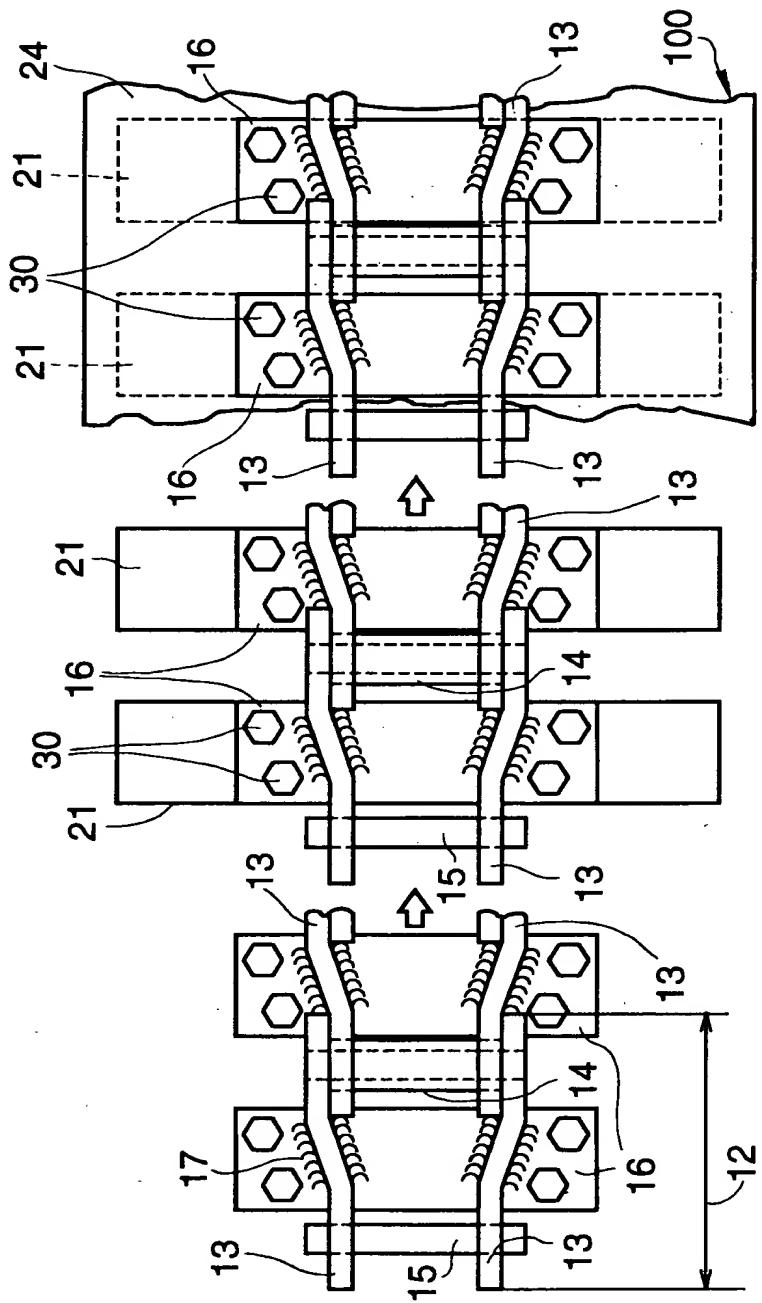
【図7】



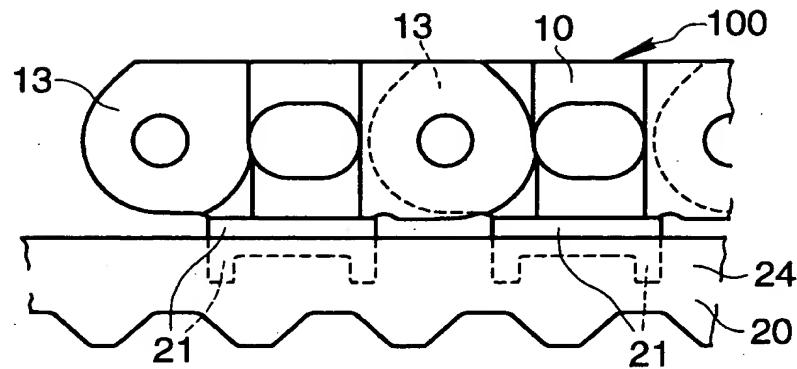
【図8】



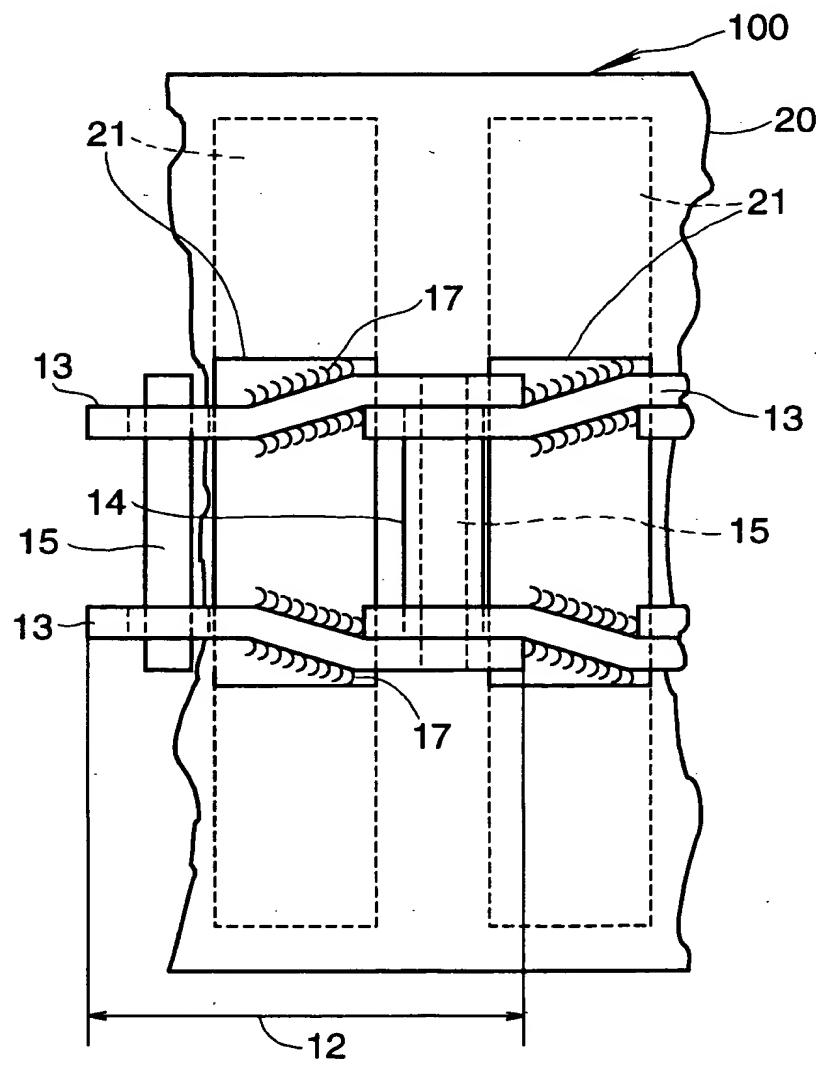
【図9】



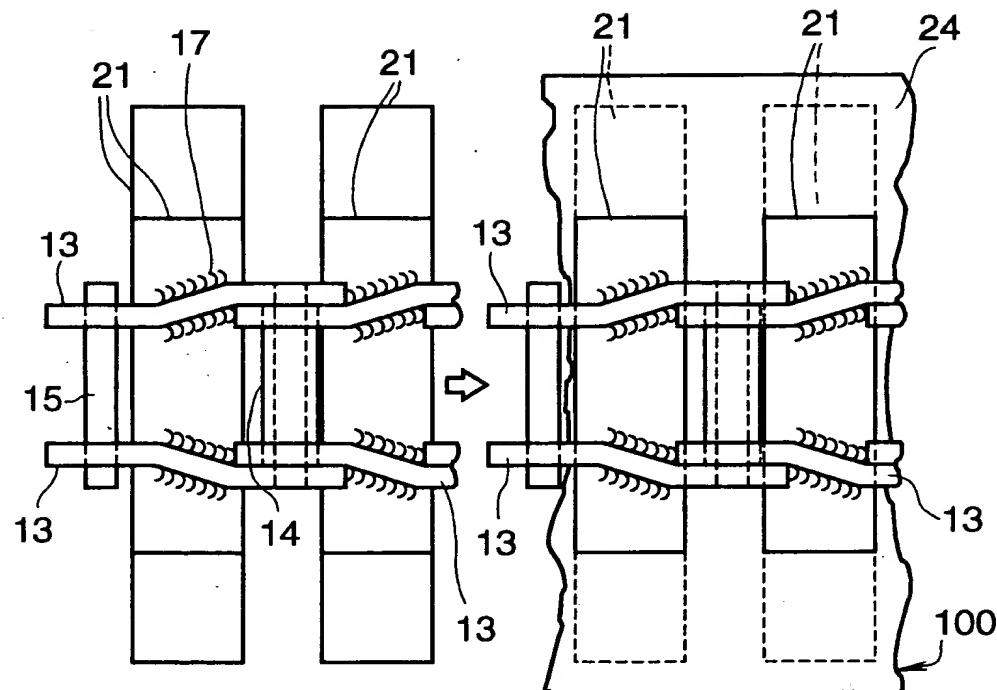
【図10】



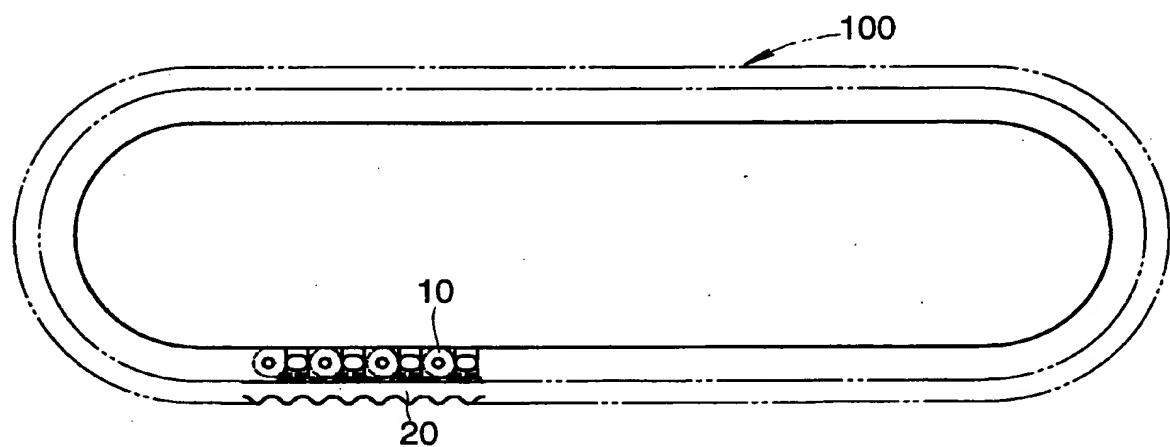
【図11】



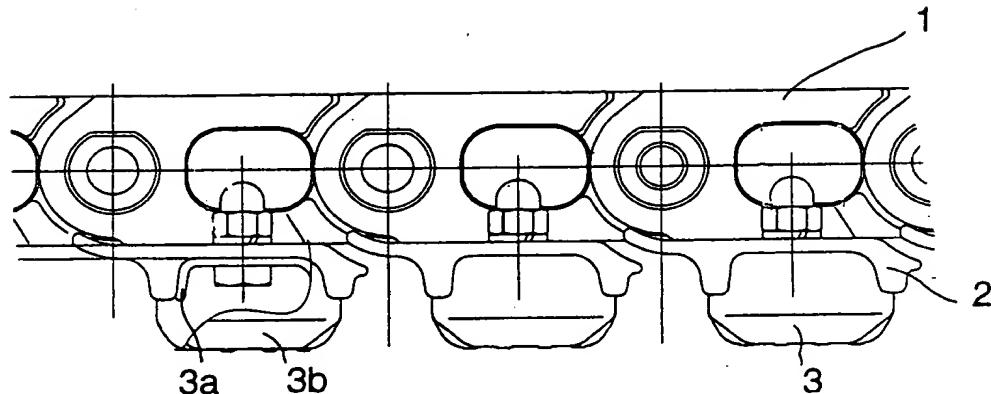
【図12】



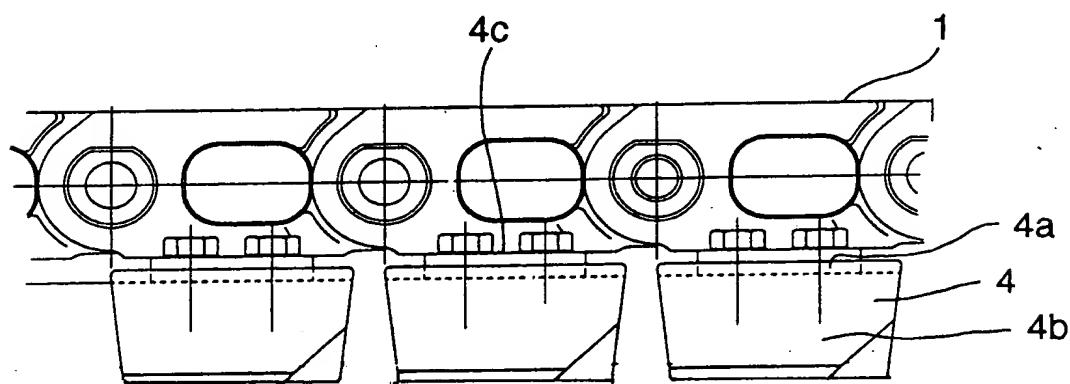
【図 1-3】



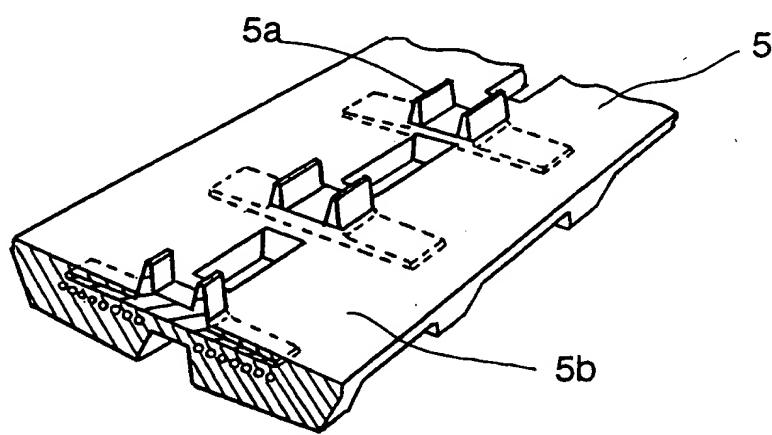
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 生産性の向上と耐久性の向上をはかることができる履帶とその製造方法の提供。

【解決手段】 一対のリンク13を含むリンクユニット12を複数連結した連結リンクユニット11と、該連結リンクユニット11の各リンクユニット12の一対のリンク13に溶接にて固定され連結リンクユニット伸長方向と直交する方向に延びるプレート16と、からなる鉄製リンクベルト10と、鉄製リンクベルト10の各プレート16に固定されるプレート16の数だけの芯金21と、該芯金21を接地面側から覆うように芯金21に固定、成形され全ての芯金21に渡つて連続し隣接芯金間に薄肉部25をもたされた单一のウレタンゴムベルト24と、からなる連続パッド20と、鉄製リンクベルト10と連続パッド20とを連結する連結手段30と、からなる履帶100、とその製造方法。ただし、プレート16と薄肉部25の一方または両方は設けられなくてもよい。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-131352
受付番号	50100629631
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 5月 2日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成13年 4月27日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000110251]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区四番町5番地9
氏 名 トピー工業株式会社